Bonn. zool. Beitr.
33 (1982), Heft 2–4

Différences biométriques entre *Hybomys univittatus* (Peters) et *Hybomys trivirgatus* (Temminck) de l'Afrique de l'ouest

par

E. VAN DER STRAETEN et W. N. VERHEYEN

Rijksuniversitair Centrum, Laboratorium voor Algemene Dierkunde, Antwerpen

Introduction

Un aperçu clair des données taxonomiques du genre *Hybomys* nous est fourni par Rosevear (1969), qui mentionne deux espèces nettement distinctes: *Hybomys univittatus* et *H. trivirgatus.* De *Hybomys univittatus,* qu'on retrouve à l'est de la rivière Cross, trois sous-espèces sont décrites: *Hybomys univittatus badius* Osgood, 1936, *H. u. basilii* Eisentraut, 1965, et *H. u. lunaris* (Thomas, 1906). Cette dernière sous-expèce a été décrite de l'Uganda, ce qui est assez éloigné de l'aire de répartition des autres sous-expèces (Nigérie, Cameroun, R. C. A. et Gabon). De *Hybomys trivirgatus* deux sous-espèces sont décrites: *H. t. planifrons* (Miller, 1900) et *H. t. pearcei* Ingoldby, 1929. L'aire de répartition de cette espèce tend du centre de la Nigérie jusqu'en Sierra Leone. La rivière Niger est probablement la frontière de l'aréal des deux espèces.

Puisqu'on peut facilement distinguer les deux espèces par leurs seuls caractères extérieurs et non métriques, une étude biométrique approfondie n'a jamais été effectuée. Les différences sont même tellement prononcées que Thomas fait rentrer *univittatus* dans le genre *Hybomys* (Thomas, 1910) et *trivirgatus* dans le genre *Typomys* (Thomas, 1911), classification qui n'est toutefois pas suivie par des auteurs postérieurs. Rosevear également fait rentrer les deux espèces dans le même genre, mais il ajoute que, si l'examen de plus ample matériel démontrerait l'existence de plusieurs espèces au sein d'une seule ou des deux espèces actuellement reconnues, il faudra décomposer le genre *Hybomys* en deux sous-genres: *Hybomys* et *Typomys.* Tandis que les espèces *Hybomys univittatus* et *H. trivirgatus* sont nettement distinctes, les sous-espèces décrites ne sont pas aussi facilement discernables. Puisqu'il n'existe donc pas encore d'étude biométrique à ce sujet, nous avons voué une première contribution au problème. Nous avons examiné la variation biométrique non géographique dans chaque espèce et

Tableau 1: Mesures externes et crâniennes de *Hybomys* adulte. Pour chaque mesure est indiqué: nombre d'individus mesurés, moyenne, minimum–maximum et déviation standard. Les données sont exprimées en mm. Pour description des mesures voir Van der Straeten & Van der Straeten-Harrie (1977).

symbole		*Hybomys trivirgatus*	*Hybomys univittatus*
HB	longueur tête et corps	104; 126,4 (107,0 –140,0) 5,7	114; 124,6 (98,0 –142,0) 8,5
TL	longueur de la queue	92; 98,9 (52,0 –113,0) 9,3	108; 108,3 (64,0 –130,0) 10,5
HL	longueur du pied postérieur avec ongle	104; 32,5 (30,0 – 35,0) 1,0	114; 31,6 (29,2 – 34,0) 1,1
EL	longueur de l'oreille	99; 16,1 (13,0 – 18,0) 0,8	110; 16,0 (13,1 – 18,4) 1,0
GRLE	longueur maximale du crâne	107; 33,08 (30,95– 35,80) 1,03	114; 34,57 (31,50– 37,80) 1,03
PRCO	longueur condylobasale	107; 29,19 (26,80– 31,40) 0,91	114; 30,39 (27,50– 33,05) 0,95
HEBA	henselion–basion	107; 24,35 (22,00– 26,55) 0,81	114; 25,81 (23,25– 28,00) 0,92
HEPA	henselion–palation	107; 13,37 (12,10– 14,90) 0,55	114; 14,53 (13,10– 15,60) 0,50
PAF	longueur des fentes palatinales	107; 5,66 (4,70– 6,55) 0,32	114; 6,87 (6,15– 7,50) 0,28
DIA 1	longueur du diastème	107; 8,49 (7,45– 9,40) 0,37	114; 8,83 (7,85– 9,80) 0,35
DIA 2	distance entre le bord antérieur de l'alvéole de M^1 et le bord tranchant de l'incisive supérieure	107; 9,25 (8,20– 10,30) 0,50	114; 9,39 (8,25– 10,40) 0,37
INT	largeur du rétrécissement interorbitaire	107; 6,11 (5,30– 6,75) 0,28	114; 5,86 (5,30– 6,55) 0,28
ZYG	largeur au niveau de l'arcade bizygomatique	107; 14,64 (13,35– 16,10) 0,55	114; 16,23 (14,75– 17,60) 0,48

Tableau 1 (suite)

symbole		*Hybomys trivirgatus*	*Hybomys univittatus*
PAL	largeur minimum de palais à hauteur des M^1	107; 3,13 (2,55– 3,60) 0,21	114; 3,04 (2,50– 3,55) 0,17
UPTE	longueur de la rangée des molaires supérieures	107; 5,36 (5,00– 5,85) 0,19	114; 5,88 (5,40– 6,45) 0,22
UPDE	largeur extérieure des rangées maxillaires à la hauteur du M^1	107; 6,73 (6,20– 7,40) 0,22	114; 7,01 (6,30– 7,65) 0,36
M^1	largeur du M^1	107; 1,86 (1,75– 2,00) 0,06	114; 1,93 (1,80– 2,10) 0,06
ZYPL	largeur de la plaque zygomatique	107; 3,26 (2,80– 3,95) 0,24	114; 3,96 (3,40– 4,65) 0,23
BNAS	largeur des nasaux	107; 4,18 (3,55– 4,90) 0,31	114; 4,27 (3,60– 4,80) 0,25
LNAS	longueur des nasaux	107; 13,32 (12,00– 15,00) 0,63	114; 14,01 (12,60– 15,25) 0,53
LOTE	longueur de la rangée des molaires inférieures	107; 5,37 (4,95– 5,85) 0,19	114; 5,62 (5,20– 6,15) 0,20
CHOA	largeur de la choane	107; 2,07 (1,75– 2,50) 0,18	114; 2,19 (1,80– 2,50) 0,16
BUL	longueur de la bulle tympanique	107; 5,20 (4,70– 5,70) 0,18	114; 5,33 (5,00– 5,75) 0,17
BRCA	largeur de la boîte crânienne	107; 14,12 (13,00– 14,95) 0,39	114; 14,21 (13,45– 15,30) 0,35
DIN	profondeur des incisives	107; 1,57 (1,35– 1,85) 0,10	114; 1,55 (1,25– 1,85) 0,08
ROH	hauteur du rostre au bord antérieur de l'alvéole du M^1	107; 7,20 (6,50– 7,95) 0,32	114; 8,32 (7,25– 9,05) 0,31
ROB	largeur du rostre à la hauteur du bord antérieur de la plaque zygomatique	107; 6,07 (5,40– 6,95) 0,28	114; 6,50 (5,65– 7,45) 0,29
PCPA	distance entre les points extrêmes du processus condylicus et du processus angularis	101; 7,04 (5,90– 7,80) 0,37	104; 9,17 (7,85– 10,05) 0,41

constaté les différences biométriques entre les deux espèces. Une population de *Hybomys univittatus,* originaire de Mieri (Cameroun) et une population de *Hybomys trivirgatus,* capturée à Adiopodoumé (Côte d'Ivoire), ont servi à ce but. Une étude postérieure devra nous apprendre s'il existe plus de deux espèces de *Hybomys* est s'il existe différents sous-espèces au sein de chacune des deux espèces.

Matériel

Le matériel étudié provient de deux localités:

Adiopodoumé (Côte d'Ivoire)	05° 09' N	04° 08' W
Mieri-Bimba (Cameroun)	04° 15' N	13° 59' E

Au total 221 animaux ont été examinés: 114 exemplaires de *H. univittatus* du Cameroun et 107 exemplaires de *H. trivirgatus* de la Côte d'Ivoire. Uniquement des spécimens adultes ou sousadultes, dont le crâne était intact, ont été utilisés. Les exemplaires de Côte d'Ivoire ont été collectionnés par le Dr. L. Bellier de 1963 jusqu'à 1970. Un tiers de cette collection sera déposé au Musée Royal de l'Afrique Centrale (Tervuren, Belgique) (M. R. A. C.), les deux tiers restants au Muséum National d'Histoire Naturelle (Paris, France). Les animaux du Cameroun ont été capturés par W. Verheyen et M. Michiels du 29 janvier jusqu'au 5 fevrier 1976, y compris. Ces exemplaires sont déposés au M. R. A. C. et font partie de la collection 76/14.

Méthodes

Les méthodes de mesurage et statistiques ont été décrites dans des publications antérieures (Van der Straeten & Van der Straeten-Harrie, 1977; Van der Straeten & Verheyen, 1978). Les mesures crâniennes utilisées se retrouvent au tableau 1. Les mesures extérieures des animaux de la Côte d'Ivoire ont été reprises des étiquettes; celles des animaux du Cameroun ont été prises sur des spécimens fixés au formol et conservés dans de l'alcool. Chez ces derniers la longueur du pied postérieur est prise avec ongle.

Étude biométrique du matériel

Mesures

Les mesures extérieures et crâniennes de *Hybomys univittatus* et *Hybomys trivirgatus* sont rendues au tableau 1. Les deux expèces ont été comparées mesure par mesure à l'aide de la statistique-t de Student. La statistique calculée-t est appelée significative quand elle dépasse la valeur théorique de 95%, et hautement significative quand elle dépasse la valeur théorique de 99%.

Hybomys trivirgatus est plus grand que *H. univittatus* pour six des 28 mesures, à savoir pour HB, HL, EL, INT, PAL et DIN. Les différences sont haute-

ment significatives pour la longueur du pied postérieur avec ongle, pour la largeur du rétrécissement interorbitaire et pour la largeur minimum du palais à la hauteur des M^1. En ce qui concerne la longueur de pied postérieur, la différence peut être due à des méthodes des mesurage différentes, les mesures externes de *H. trivirgatus* étant reprises de l'étiquette.

Pour toutes les autres mesures mentionnées dans le tableau, *H. univittatus* est plus grand que *H. trivirgatus.* Toutes les différences sont hautement significatives, excepté pour DIA 2, la longueur des nasaux et la largeur de la boîte crânienne. Surtout pour cette dernière mesure, la différence est infime.

Dans la description du genre *Typomys,* Thomas (1911) mentionne comme caractère e. a. la boîte crânienne plus étroite que chez *Hybomys.* Notre examen biométrique n'a toutefois pas démontré cette différence. Mais si l'on considère la largeur crânienne au niveau de l'arcade bizygomatique, nous constatons que le crâne de *H. univittatus* est plus large que celui de *H. trivirgatus.*

Analyse canonique par classes d'âge

Dans l'analyse canonique 17 mesures crâniennes ont été utilisées (voir tableau 2). Les mesures qui n'ont pu être prises assez exactement ou qui ne contribuent que faiblement à la séparation des deux expèces, n'ont pas été retenues. Les animaux jeunes non plus ont été examinés.

Les animaux furent divisés en deux classes d'âge. La classe d'âge A contient les sous-adultes et les jeunes adultes, la classe B les adultes plus âgés et très âgés. Ce procédé a été suivi afin d'obtenir des groupes avec un nombre suffisant d'exemplaires. Au total 221 exemplaires ont été retenus, répartis en quatre groupes, comme suit:

No groupe	Espèce	Classe d'âge	Nombre d'exemplaires
1	*Hybomys trivirgatus*	A	68
2	*Hybomys trivirgatus*	B	39
3	*Hybomys univittatus*	A	69
4	*Hybomys univittatus*	B	45

Tous les trois variables canoniques sont significativement différentes de zéro. Pour notre problème toutefois, seulement la première est vraiment importante; en effet, elle contient pas moins de 97,2% de la variation totale. Comme résultat nous donnons ici les vecteurs propres des 17 variables pour les deux premiers variables canoniques (tableau 2).

Tableau 2: Vecteurs propres des 17 variables pour les deux premières variables canoniques.

symbole	1	2
GRLE	−0,3820	−0,6642
PRCO	−1,0692	0,9154
HEBA	0,6708	−0,9218
HEPA	0,7391	0,0627
PAF	2,0210	−0,6966
DIA 1	−1,3343	2,4756
INT	−1,3694	0,2236
ZYG	1,0743	0,5635
UPTE	1,5172	−0,2489
UPDE	−0,1358	1,0396
M^1	0,8408	−2,5896
ZYPL	1,3364	0,3111
LNAS	−0,2896	0,9500
LOTE	−1,1656	1,1920
BRCA	−0,5318	−0,0611
ROM	3,0616	−1,0691
ROB	−0,3688	0,6021

A base de ces vecteurs propres, un diagramme fut établi qui représente, pour chaque groupe, le point central et le contour des points extrêmes. La fig. 1 montre ce diagramme pour la première et seconde variable canonique. La troisième n'est pas représentée, puisqu'elle est de moindre importance. Selon la première variable canonique, nous obtenons une distinction nette entre *Hybomys trivirgatus* et *H. univittatus*. Selon la seconde variable canonique, nous obtenons pour les deux espèces une distinction nette, bien que petite, entre les groupes d'âge; le second axe est donc un axe d'âge.

Nous obtenons un résultat analogue, exécutant une analyse canonique avec, pour les deux espèces, deux groupes constitués respectivement par les mâles et les femelles. En ce cas, la première variable canonique contient 98,7 % de la variation totale; la deuxième et troisième variable ont donc une importance encore plus petite que dans l'analyse précédente. Selon la première variable canonique, il existe une séparation entre les deux espèces, et selon la deuxième entre mâles et femelles. Pourtant la différence entre mâles et femelles est très peu marquée. En ce cas, seulement deux des trois variables canoniques sont significativement différentes de zéro.

Analyse discriminante

Utilisant les mêmes groupes et mesures que dans l'analyse canonique, une analyse discriminate a été exécutée afin de déterminer la distance généralisée de Mahalanobis D^2_M et afin d'indiquer les mesures les plus représentatives pour la détermination des deux espèces.

Les mesures les mieux discriminantes sont: la largeur au niveau de l'arcade bizygomatique, la longueur de la rangée des molaires supérieures, la largeur de la plaque zygomatique, la hauteur du rostre au bord antérieur de l'alvéole du M^1 (ROH) et la longueur des fentes palatinales (PAF). Les coefficients de discrimination pour ces deux dernières mesures sont: ROH: $-6{,}96$ et PAF: $-10{,}02$. Si on les employe, il y a une chance de détermination fautive de 1,2%.

La mesure la mieux discriminante est toutefois la distance entre les points extrêmes du processus condylicus et du processus angularis. Les va-

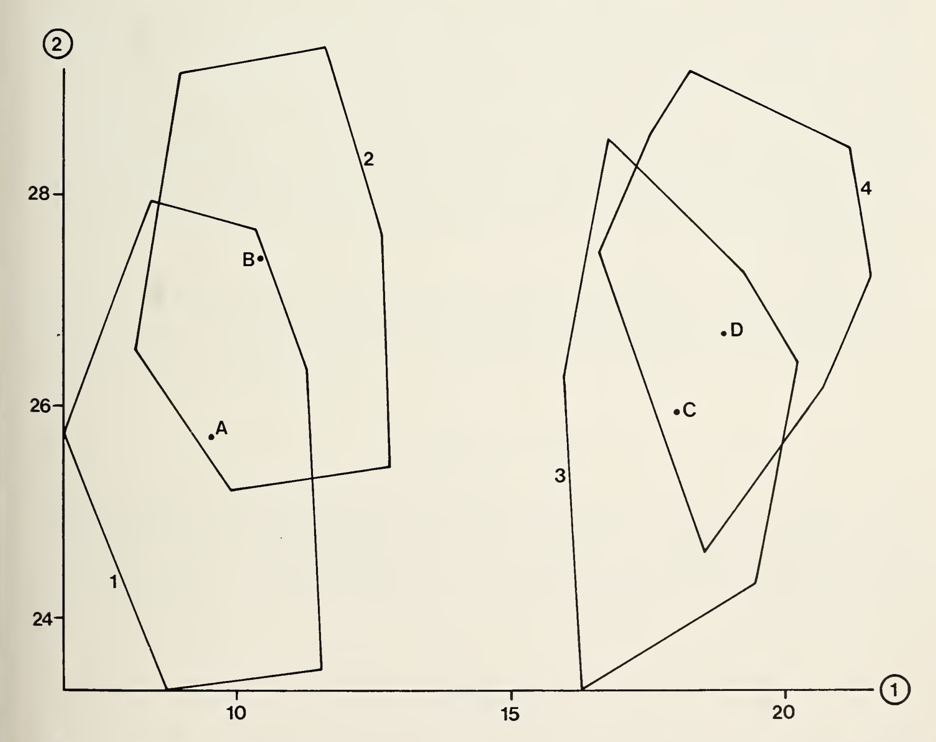


Fig. 1: Analyse canonique avex 17 variables; première variable canonique (1 = abscisse) et deuxième variable canonique (2 = ordonnée); le centre et le contour des points extrêmes pour chaque groupe: A,1 = *Hybomys trivirgatus* classe A; B, 2 = *Hybomys trivirgatus* classe B; C, 3 = *Hybomys univittatus* classe A et D, 4 = *Hybomys univittatus* classe B.

leurs sont 5,90–7,80 mm pour *H. trivirgatus* et 7,85–10,05 mm pour *H. univittatus;* il n'y a donc pas de chevauchement entre les deux expèces. Pourtant cette mesure n'a pas été employée dans l'analyse discriminante, puisqu'elle n'a pu être prise sur tous les animaux. A partir des 17 mesures restantes nous obtenons: $D^2_M = 63{,}55$.

Conclusions

La présente étude avait pour but de déterminer la variation non géographique de *H. univittatus* et *H. trivirgatus* (voir tableau 1). Au sein de chaque espèce, il n'existe qu'un très faible dimorphisme sexuel. Les différences biométriques entre les deux espèces cependant, sont considérables. Les mesures les mieux discriminantes sont: PAF, ZYG, UPTE, ZYPL, ROH et PCPA (voir tableau 1). Pour PCPA il n'y a même pas de chevauchement entre les espèces. La distance généralisée de Mahalanobis entre les deux espèces est assez importante, surtout lorsqu'on compare le résultat avec des études antérieures où la même méthode a été suivie (Van der Straeten, 1979 et 1980). Ceci nous permet de conclure que, sur des bases biométriques également, il est justifié de décomposer le genre en deux sous-genres, à savoir *Hybomys* et *Typomys,* à la seule condition toutefois que des études ultérieures démontreront que chaque sous-genre est constitué de plusieurs espèces. C'est la même conclusion à laquelle Rosevaer (1969) aboutissait, à base de ses données non métriques.

La présente étude servira de base pour l'examen de sous-espèces éventuels au sein des deux espèces et pour la détermination du statut de la forme de *Hybomys* de l'Afrique de l'est.

Remerciements

Nous remercions ici le Dr. L. Bellier et l'O. R. S. T. O. M., qui nous ont offert la possibilité d'étudier le matériel provenant de la Côte d'Ivoire. Ensuite nous remercions Mme B. De Vrij-Van Linden et Mme Ch. Van Eeckhout-Bogaerts pour l'assistance technique. Enfin nous remercions Mme S. De Roo-De Ridder qui a bien voulu traduire le manuscrit.

Résumé

Afin de déterminer la variation biométrique non géographique de *Hybomys trivirgatus* et de *Hybomys univittatus,* une population des deux espèces a été mesurée (voir tableau 1). Les différences biométriques entre les deux espèces sont tellement prononcées, qu'à leur seule base la distinction des deux sous-genres *Typomys* et *Hybomys* est justifiée.

Summary

To define the non-geographic biometric variation of *Hybomys trivirgatus* and *Hybomys univittatus*, a population of both species was examined. The biometric differences between the two species are so important that the recognition of two subgenera, *Typomys* and *Hybomys*, is justified.

Bibliographie

Allen, G. M. (1939): A checklist of African mammals. — Bull. Mus. comp. Zool. Harv., 83: 1–763.

Ellermann, J. R. (1941): The families and genera of living rodents. — Trustees of the British Museum, London.

Rosevear, D. R. (1969): The rodents of West-Africa. — Trustees of the British Museum, London.

Thomas, 0. (1910): New African mammals. — Ann. Mag. nat. Hist. (8) 5: 83–92.

— (1911): On new African Muridae. — Ann. Mag. nat. Hist. (8) 7: 378–383.

Van der Straeten, E. (1979): Biometrical relationship between *Praomys* –*Myomys* – *Mastomys* and *Myomyscus* (=*Praomys* -complex) (Mammalia–Muridae). — African Small Mammal Newsletter, 3: 27–30.

— (1980): Étude biométrique de *Lemniscomys linulus* (Afrique Occidentale) (Mammalia, Muridae). — Rev. Zool. afr., 94:185–201.

— & B. Van der Straeten-Harrie (1977): Étude de la biométrie crânienne et de la répartition d'*Apodemus sylvaticus* (Linnaeus, 1758) et d'*Apodemus flavicollis* (Melchior, 1834) en Belgique. — Acta zool. pathol. antverp. 69: 169–182.

— & W. N. Verheyen (1978): Taxonomical notes on the West-African *Myomys* with the description of *Myomys derooi* (Mammalia – Muridae). — Z. Säugetierk. 43: 31–41.

Adresse des auteurs: Dr. E. Van der Straeten et Prof. Dr. W. Verheyen, Rijksuniversitair centrum, Laboratorium voor algemene dierkunde, Groenenborgerlaan 171, B-2020 Antwerpen, Belgique.

Zeitschrift/Journal: Bonn zoological Bulletin - früher Bonner Zoologische Beiträge.

Jahr/Year: 1982

Band/Volume: 33

Autor(en)/Author(s): Straeten E. Van der, Verheyen Walter. N.

Artikel/Article: Différences biométriques entre Hybomys univittatus (Peters) et Hybomys trivirgatus (Temminck) de l'Afrique de l'ouest 205-213